Friedrich-Wilhelms-Gymnasium

zu

Greifenberg in Pommern.

XXX.

Ostern 1882.

INHALT: 1. Zur physikalischen Naturerklärung von Dr. H. Frerichs.
2. Schulnachrichten vom Direktor.

Gedruckt bei C. Lemcke in Greifenberg i. P.

1882. Nr. 112.

Zur physikalischen Naturerklärung.[1])

Ein gedankenreiches Buch erscheint dem der Schrift Unkundigen als eine Reihe unverständlicher Zeichen und Figuren, die ungeordnet und ohne Zusammenhang durch irgend einen Zufall, durch irgend eine Laune in buntem Wechsel zusammengewürfelt sind; einer, der zwar die Buchstaben, aber nicht die Sprache kennt, sieht schon, dass doch keine Willkür herrscht, dass alle die Zeichen in der Absicht und mit dem Zwecke zusammengestellt sind, Wörter, die Abbilder der Gedanken auszudrücken; er versteht aber noch nicht den Sinn, den inneren Zusammenhang, den tiefen Wert des Ganzen; in diesen dringt erst der ein, welcher mit Schrift und Sprache bekannt nun mit Ernst und Nachdenken das Buch liest und zu dem Verständnis des leitenden Gedankens kommt. Dieser sieht, dass die Buchstaben und Wortreihen, welche zuerst dem Auge entgegentraten, nebensächlich sind, dass sie keine höhere Bedeutung haben, als die eines Gewandes, in welches der Gedanke sich kleiden musste, um mitteilbar zu werden; dass aber die Hauptsache, das einzig Wertvolle eben der Gedanke ist, der das Ganze beherrscht, um deswillen und durch welchen die Buchstaben zusammengestellt und geleitet wurden.

Aehnlich wie vor einer Schrift steht der Mensch vor der Natur; sie zeigt sich ihm durch Eindrücke, die seine Sinne von ihr, scheinbar zuerst in willkürlichem Wechsel erhalten; aber hier bleibt der denkende Mensch nicht stehen, er fühlt und findet bald eine Ordnung, einen Zusammenhang in den Eindrücken, in den Erscheinungen, durch welche die Natur sich ihm offenbart, ohne jedoch schon den Grund für diese Ordnung, für diesen Zusammenhang entdecken zu können. Er aber sucht diesen, und vielleicht mag es ihm gelingen, ihn zu finden und in ihm das einzig Wertvolle zu erblicken, gegen welches alles Andere, das er zuerst erschaute, als unbedeutend, als nebensächlich zurücktritt.

Ob dies ganz so ist, ob namentlich der Mensch es erreichen kann, bei einer rein verstandesmässigen Betrachtungsweise den leitenden Gedanken in der Natur zu finden, ob er dabei überhaupt zu der Ueberzeugung gelangen könne, dass in ihr ein solcher oder auch nur etwas Aehnliches zu suchen sei, damit möge die folgende Untersuchung sich beschäftigen.

---

[1]) Obgleich ihrer Form nach selbstständig, steht diese Abhandlung doch mit der im vorjährigen Programm veröffentlichten in innerem Zusammenhange und kann als eine Fortsetzung derselben betrachtet werden. Während jene es unternahm, mit Rücksicht auf die Organismen die Notwendigkeit der Annahme eines Höheren, eines Zwecks in der Natur nachzuweisen, soll diese zu zeigen versuchen, dass auch die rein mechanische Betrachtung der anorganischen Naturkörper auf ein gleiches Ziel, auf die Behauptung eines Absoluten hinleitet.

Der Mensch findet sich in eine Welt von Dingen und von Vorgängen an diesen gestellt, die auf ihn einwirken und auf die er umgekehrt einzuwirken imstande ist. Mögen ihm die Dinge zunächst zusammenhangslos, mag er sich ihnen entgegengestellt und nicht zugehörig erscheinen, bald entdeckt er doch vielfache Beziehungen, die von dem einen zum anderen und auch zu ihm hinüberlaufen; er verfolgt diese und bildet sich die Anschauung einer zusammenhängenden Welt, in welcher, wie jeder andere Bestandteil, so auch er selber seinen bestimmten Platz einnimmt und seine eigene Bedeutung besitzt.

Wie er sich selber als wirklich existierend fühlt, wie er durch tausenderlei Anlässe sich der Wirklichkeit seiner eigenen Existenz bewusst wird, und wie ihm durch nichts die Ueberzeugung von derselben abwendig gemacht werden kann, so glaubt er auch allen anderen Dingen dieselbe reale Existenz zuschreiben zu müssen, welcher er sich selber teilhaftig weiss. Er mag nicht bestreiten wollen und können, dass er von allen Gegenständen und Ereignissen ausser ihm nur durch seine Sinne etwas erfährt, dass also alles, was er von ihnen zu wissen meint, nichts als seine eigene Empfindung ist, er mag zugestehen müssen, dass er sich in derselben Welt glauben würde, wenn seine Sinne so beschaffen wären, dass sie in der gleichen Folge des Geschehens, welches ihnen, wie er annimmt, jetzt von aussen kommt, ihm die Dinge und die Ereignisse an ihnen vorspiegelten, er wird darum doch die Realität derselben nicht leugnen, er wird sie vielmehr nicht nur als wirklich, sondern auch als so bestehend, wie er sie zu erblicken meint, so lange hinnehmen, bis er durch gewichtige Gründe, die ihm aufstossen, durch Widersprüche und Zweifel, in die er verwickelt wird, sich genötigt sieht, seine erste Anschauung zu verbessern oder von Grund auf umzugestalten.

Auch die Naturwissenschaft schritt anknüpfend an die natürliche Entwicklung der Menschheit in dieser Weise bei der Fortbildung und Bearbeitung ihres Gebietes vorwärts. Sie nahm die Dinge, wie sie durch die Sinne geboten werden, völlig unbekümmert um die etwa auftauchenden theoretischen Bedenken; sie beobachtete und verglich das Beobachtete, als ob alles wirklich so wäre, wie es zu sein schien, und erst dann, wenn es sich unmöglich erwies, mit den ursprünglich gegebenen Anschauungen weiter zu kommen, suchte sie die Gründe hierfür und zwar wiederum nur Schritt für Schritt vorrückend und sich überall auf die Erfahrung stützend. Sie gestaltete so ganz allmählich ihre Vorstellungsweise um und bildete sich ihre eigene Meinung über das Wesen der Dinge und die Natur der Ereignisse in der Welt. Diese Annahmen der Naturwissenschaft müssen hier kurz besprochen werden, damit an sie die Untersuchung angereiht werde, ob sie allein zur Erklärung der Welt und alles Geschehens in ihr ausreichend sind, oder ob man über sie hinausgehend ein Höheres aufzusuchen sich genötigt sieht.

Das Erste, an welches jegliche Naturbetrachtung anknüpfen muss, sind die Dinge; sie bilden die Grundlage alles Geschehens, sie sind das Beharrende, an welchem der Wechsel der Ereignisse sich vollzieht. Sie gewähren dem ersten Anblicke eine unendliche Fülle tausendfach geformter Gestalten; von der gewaltigen Gebirgsmasse bis zum kleinsten Sonnenstäubchen, von dem ausgedehnten Ocean bis zum zierlichen Wassertropfen, von dem toten Steine bis zur lebendigen Pflanze, von dem harten Stahl bis zur weichen Luft erstreckt sich der Begriff des Dinges; unvergleichbar scheinen die von ihm umfassten Gestalten zu sein, unvereinbar die verschiedenen Formen des an ihm sich offen-

barenden Geschehens. Dennoch finden sich Merkmale, die allen Dingen gemein sind, welche die Gewähr für eine gewisse Wesensgleichheit bieten, welche für sie alle eine gemeinsame Grundlage aufzustellen gestatten. In nur einer und in immer derselben Weise giebt sich jedes Ding dem Menschen zu erkennen; es zeigt sich als ausgedehnt und von der Eigenschaft, den Raum, welchen es einmal einnimmt, gegen jeden Eingriff zu bewahren. Die tastende Hand fühlt sich zurückgehalten, wenn sie gegen ein Ding stösst, und vergebens strebt sie in dasselbe sich Eingang zu verschaffen; freilich könnte es bei flüchtiger Beobachtung scheinen, als ob sie doch in einige Substanzen gewissermassen eindringen könnte, aber bei einer genaueren Untersuchung findet sich immer eine Grenze, vor der ihr ein unerbittliches Halt zugerufen wird. Das Eisen oder der Stein widerstehen dem ersten Anprall; das Wasser scheint durchlässig, aber in Wahrheit weicht es aus und daran gehindert, ist es nicht weniger widerstehend als jene. Die Luft freilich lässt sich zusammendrücken, aber je höher der Druck hinaufgetrieben wird, desto stärker wird der Widerstand, und endlich ist auch er unüberwindlich. So findet sich überall schliesslich eine gleiche, allen Dingen eigentümliche Ausgedehntheit, und ihretwegen kann ihnen allen ein Etwas untergelegt werden, das nicht weiter bestimmt, in dieser einen Eigenschaft schon eine ausreichende Definition findet. Es ist der Stoff.

Keine Naturbetrachtung kann sich der Annahme desselben entziehen; woher er aber stamme, wie er im übrigen zu denken sei, bleibt zunächst gleichgültig; er ist nichts als das gegebene Ausgedehnte, durch welches die Dinge von dem undinglichen, auch ausgedehnten Raume sich unterscheiden. Will man ihn nun aber weiter verwerten, so darf man bei diesem in seiner Allgemeinheit durchaus unfruchtbaren Begriffe nicht stehen bleiben, sondern muss die verschiedenen Eigenschaften des Stoffes aufzufinden suchen, um so aus ihm die Dinge, von denen man ausging, wiederaufbauen und in diesem Aufbau sie und ihre Erscheinungen erklären zu können.

Für die Bestimmung der Eigenschaften des Stoffes muss natürlich die Erfahrung den festen Anhalt geben; es sind daher zunächst die von ihr gebotenen Teile des Stoffes, die physischen Körper, in den verschiedenen Wirkungen, die sie ausüben, und in den Veränderungen, die sie erleiden, zu beobachten. Ueber eine weite Gruppe dieser giebt der unmittelbare Augenschein sofort Aufschluss; sie sind nichts als Veränderungen des Ortes, als Bewegungen, und mit Rücksicht auf diese lässt sich der Stoff als das Bewegte im Raume schon näher bestimmen.

Doch an diese mechanischen, unmittelbar zu erklärenden Vorgänge reiht sich eine grosse Zahl anderer, wie die chemischen Processe, die nicht ohne weiteres klar sind. Schwefel und Quecksilber z. B., die zusammen erhitzt werden, bilden zunächst eine schwärzliche Masse, später den glänzend roten Zinnober; da aber an diesem letzteren keine der Eigenschaften sich entdecken lässt, welche als specifische Eigentümlichkeiten der beiden Elemente, aus denen er gebildet wurde, anzusehen sind, so ist hier eine Erscheinung beobachtet, die mit jenen anderen scheinbar nichts gemein hat, in der von einer Bewegung unmittelbar keine Spur zu entdecken ist. Die hier gefundene Veränderung scheint eine solche der Dinge selber oder des Wesens derselben zu sein, sie verlangt daher das Zurückgehen auf ein Tieferes, sie setzt die Erklärung des Wesens der Dinge voraus, oder umgekehrt ist sie imstande, auf eine solche hinzuleiten. Wie aber ist hier

ein Ausweg, ein Mittel der Erklärung zu finden, da doch die Dinge das einzige, durch die unmittelbare Anschauung gegebene Objekt sind? Wie ist in sie, in ihr Wesen einzudringen, da sie doch die feste Grundlage für den Aufbau alles Anderen bilden müssen? Wollte man hier nicht die Erfahrung aufgeben und unsichere, durch Speculation gefundene Resultate an deren Stelle einsetzen, so blieb nur ein Weg offen, bei welchem die Anschaulichkeit gewahrt wurde; es mussten die einzelnen Körper genau so zusammengesetzt gedacht werden, wie aus ihnen die Gesammtheit derselben, der Stoff aufgebaut ist.

Diesen Weg betrat die Naturwissenschaft und gelangte auf ihm zu der Behauptung, dass der Stoff in seiner letzten Grundlage nicht einfach und continuierlich, sondern aus einer gewissen, sehr grossen, dennoch aber fest bestimmten Anzahl kleinster, unzerstörbarer Teile, aus Atomen zusammengesetzt sei. Hierin ist die unmittelbare Erfahrung verlassen, trotzdem, und darin liegt gerade die Wichtigkeit dieses Schrittes, ist von der früheren Anschaulichkeit nichts eingebüsst, denn für sie ist es gleichgültig, wie gross oder wie klein die Dinge sind; sie sind und bleiben sinnlich gegeben und bekannt, so lange sie das Attribut der raumerfüllenden Ausgedehntheit besitzen, und gerade dieses nahm die Physik ihren Atomen nie; mag sie dieselben ausserordentlich, verschwindend klein vorstellen, unendlich klein oder unausgedehnt nennt sie keines von ihnen.

So wenig bedeutsam und eingreifend diese einfache Annahme erscheinen mag, so wichtig wurde sie für die Erklärung der das Innere der Körper umgestaltenden Vorgänge. In ihrem Lichte bedeutet die Auflösung einer chemischen Verbindung nichts als eine Trennung, die Bildung einer solchen nichts als eine Annäherung der Atome; und zeigt sich der neue Körper mit neuen Eigenschaften ausgestattet, so ist das nicht seine, sondern lediglich des beobachtenden Menschen Sache. Wie diesem dieselbe Baumwollenfaser bald als Garn, bald als Tuch, bald als Papier entgegentritt, so soll es auch hier sein; nicht im Inneren des Dinges, nun des Atomes, sind Veränderungen vor sich gegangen, sondern bei der nahen Vereinigung der Elemente verwischen sich vor dem schwachen Menschenauge deren Eigenschaften und vereinigen sich zu neuen, mit den ursprünglichen scheinbar nicht zu vergleichenden, dennoch aus ihnen hervorgehenden. Ueberhaupt lassen sich bei dieser Erweiterung der ursprünglichen Anschauung, bei dieser Behauptung, erst das Atom sei das eigentliche Ding, die verschiedensten Vorgänge, die früher als Veränderung des Wesens der Dinge aufgefasst werden mussten, als aeusserliche, als Bewegungen bezeichnen; der Stoff behält also noch seine alte Bedeutung, das Bewegte im Raume zu sein.

Alle Erscheinungen aber sind hiermit nicht aufgeklärt; gewisse Gruppen von ihnen, wie Licht und Wärme, Elektricität und Magnetismus, erweisen sich von so eigentümlicher, so wenig mit den übrigen Vorgängen übereinstimmender Natur, dass sie eine besondere Berücksichtigung verlangten. Während es dem Unbefangenen ganz klar und einfach vorkommen mag, was unter dem Stoff zu verstehen sei, kann er sich z. B. über das Licht nicht so leicht einen bestimmten Begriff bilden. Er weiss nur, dass verschiedene Mittel, wie der Schein der Sonne, der Lampe, des Feuers sein Auge in gewisser unbestimmbarer Weise beeinflussen, und dass er allein bei diesem Scheine befähigt ist, die ihn umgebenden Gegenstände nach ihren Farben und Formen mit dem Gesichte zu unterscheiden. Worin aber das Eigentümliche dieses Scheines bestehe, was das eigentlich Wirkende sei,

das vermag er nicht zu sagen. Er möchte vielleicht das Licht eine Eigenschaft der Körper nennen, aber eine reine Eigenschaft kann es nicht sein, denn von einer solchen glaubt er voraussetzen zu dürfen, dass sie dem Körper beständig anhafte; auch soll sie nicht imstande sein, gleichsam von ihm ausgehend, das ausserhalb Liegende unmittelbar zu beeinflussen und zu verändern. Beiden Bedingungen genügt das Licht nicht; wie ein Geist taucht es plötzlich auf und verschwindet ebenso wieder, und wie ein Geist wirkt es nicht auf das Gefühl, sondern rührt und erregt allein das Auge. Während der Stoff sich als etwas Fassbares, Greifbares und ewig Unzerstörbares hinstellt nnd sein objektives Dasein durch seine Widerstandsfähigkeit zu erkennen giebt, bietet das Licht nichts Derartiges, es lässt sich weder fassen noch festhalten, sondern entgleitet den tastenden Händen, ohne eine Spur von sich zu hinterlassen.

Lange fehlte daher hier die Erklärung; endlich lehrte die Erfahrung zweierlei, das Licht wirkt nicht von dem einen Körper auf den anderen unmittelbar, sondern es gebraucht Zeit, um den Raum zu durcheilen, und dann erleidet es nicht nur Wirkungen von den Dingen, sondern kann auch selber auf dieselben einwirken. Beides aber ist nicht wohl denkbar, wenn das Licht auf völlig unkörperlicher Grundlage beruht, es führte daher zu der Behauptung eines wenn auch noch so feinen stofflichen Etwas, an welchem Bewegungen vor sich gehen, die von dem sehenden Auge als Licht empfunden werden. Weil aber dieses nicht fassbar oder tastbar ist, so mochte man den Träger seiner Bewegungen nicht dem Stoffe gleichstellen, man fand sich überhaupt durch verschiedene Gründe veranlasst, diesen Erscheinungen ein Anderes, den Aether unterzulegen. Im Grunde aber ist dieser doch eine Art von Stoff, denn er hat mit ihm die gleiche Grundeigenschaft, ein räumlich ausgedehnter Träger von Bewegungen zu sein. Bei ihm war zunächst keine Veranlassung, von diskreten Teilchen zu sprechen, aber spätere Beobachtungen führten dahin, auch ihn aus Atomen zusammengesetzt sein zu lassen, die im Verhältnis zu denen des Stoffes sehr klein, übrigens jedoch gleich gebildet sein sollen.

Aehnliche Betrachtungen, wie für das Licht lassen sich auch für die Wärme, sowie für die Elektricität und den Magnetismus anstellen, auch sie können als Bewegungen eines stofflichen Aethers aufgefasst werden.[1]) So nimmt nun die Physik als Grundlage alles Geschehens kleinste Teilchen an, die sie den Dingen analog gebildet denkt. Sie unterscheidet freilich zwei Arten derselben, die des Stoffes und des Aethers, und unter den Atomen des ersteren auch noch wohl so viele verschiedene, als sie chemisch unterschiedene Elemente annehmen muss; aber diese Unterscheidung ist nur eine ordnende, keine principielle; die Physik würde keinen Anstand nehmen, wenn nur die Erfahrung hierzu den Anlass böte, kleinste Teilchen nur einer und derselben Art vorauszusetzen; sie betrachtet dies als Nebensache und nur das als Hauptsache, dass es räumlich wirklich ausgedehnte Teilchen sind, an welchen alles Geschehen geknüpft ist. Dies Geschehen selber aber ist zu einem höchst einfachen geworden; die verschiedenen Arten desselben, die der Mensch anfangs glaubte unterscheiden zu müssen, sie sind nicht verschieden, sie sind alle wesensgleich, sie sind alle Formen einfacher Bewegungen.

---

[1]) Näher hierauf an dieser Stelle einzugehen, kann ich mir um so mehr versagen, als ich in meinem Buche „Die Hypothesen der Physik, Bremen, Kühtmann", diesen Gegenstand bereits ausführlich behandelt habe.

Damit aber ist das üppig reiche, mannigfach gesonderte, bunt gefärbte Gemälde, das die Welt zuerst dem trunkenen Auge bot, unter den Händen der Wissenschaft zu einem trüben Phantom abgeblasst. Nichts ist es mit der Pracht der Farben, in welcher die untergehende Sonne den Abendhimmel lieblich malt, nichts ist es mit der Glut, mit der sie den armen Wanderer peinigt, mit der sie Baum und Strauch zu fröhlichem Wachstum emportreibt, nichts ist es mit dem Wohlgeschmack eines köstlichen Gerichtes, mit dem Dufte der schwellenden Rosenknospe, nichts ist es mit den mächtigen Klängen der Orgel, nichts ist alles, nichts ist es als eine schöne Täuschung, welche die Sinne dem glücklichsten Geschöpfe, dem Erdensohne, freundlich vorspiegeln. In der Welt geht nichts vor, als Bewegung, sie ist eines, sie ist alles, und das Andere ist nur Schein, nur Trug, keine Wahrheit, keine Wirklichkeit.

Doch auch ein tieferer Sinn liegt in der mechanischen Naturansicht der Physik; dämpft sie einerseits die flammende Begeisterung, mit welcher der Unbefangene die Schöpfung betrachtet, so kann sie im Herzen des tiefer Denkenden doch wiederum ein warmes Feuer anfachen. Muss er die Natur auch ihres bunten Gewandes entkleiden, so zeigt sie sich in ihrer Blösse doch nicht arm und bedeutungslos; im Gegenteil, die Einfachheit, mit der nach einem Grundsatze die gewaltigsten Wirkungen hervorgebracht werden, die stille Ruhe, mit welcher dies geschieht, die Unfehlbarkeit, die überall herrscht, das innige Verbundensein und Aufgehen aller Elemente in dem einen herrschenden Principe, sie sind es, die als erhabener empfunden werden und mehr Befriedigung gewähren können, als jener erste Glanz. Und der Mensch selber, er steht nun der Natur anders gegenüber, sie ist ihm nicht mehr ein fremdes, feindliches Wesen, das ihm in wechselnder Laune heute mit freundlicher Milde, morgen mit grimmer Strenge entgegentritt, dessen Geschehen an ihn heranstürmt, ihn niederwirft oder ihn zu stolzem Glücke emporwirbelt; — der Schleier ist gehoben, das Dunkle, Wunderbare, welches die Natur bot, ist nicht das ihre; es ist der Mensch, der es in sie hineinverlegte, der wie ein wacher Träumer wandelnd seine Traumbilder für wahr hielt und vor eingebildeten Gefahren bebte, in eingebildeten Wonnen schwelgte.

Wie der Mensch ein Sklave seiner Lebensgewohnheiten ist, wie er in selbstgezogene Schranken sich bindet und dieselben zu wahren immer bedacht ist, so ist auch die Natur die Sklavin ihres eigenen Geschehens; die gleiche Form der Bewegung beherrscht sie immer und überall, wird weder jetzt noch je durchbrochen oder übertreten. Sie ist eine Maschine; wie bei dieser Rad in Rad greift, so wirkt bei jener Atom auf Atom; wie bei dieser der erzielte Effekt fest bestimmt und sicher zu berechnen ist, so bei jener; wie bei dieser der ganze Bau, der ganze Gang und Betrieb, kurz alles zu verstehen ist, so auch hier. Der Mensch steht nun erst wahrhaft da als der Herr der Schöpfung, er greift selbstthätig in ihr Getriebe ein und weiss demselben eine neue Richtung zu geben, den sicheren Erfolg vorher berechnend; er überschaut und verfolgt die Bahnen des Atoms, weist seinen Lauf nach und sagt daraus künftiges Geschehen vorher. Kurz, er versteht und beherrscht den ganzen Verlauf der Ereignisse in der Welt. Damit aber scheint er diese selbst seinem Geiste unterworfen zu haben, denn nur dadurch, dass in ihr etwas vorgeht, dass in ihr etwas geschieht, ist sie das, was sie ist, ist sie überhaupt. Wäre sie bewegungslos, ewig unverändert und unveränderlich, wäre sie ein starres Gebilde, so wäre

sie tot; sie würde nie von einem denkenden oder fühlenden Wesen wahrgenommen, existierte also für dieses nicht, ja nicht nur für dieses nicht, sondern in sich selbst wäre sie wertlos und nutzlos, ohne Berechtigung einer Existenz. In ihrem Wechseln, in den in ihr sich vollziehenden Vorgängen und Veränderungen, in den Bewegungen der Atome hat sie allein ihren Wert, sowohl für sich als Ganzes, als auch für jeden ihrer Teile, für jedes Ding nicht minder als für den Menschen. Wenn daher diese Vorgänge durchschaut, diese Bewegungen verfolgt sind, so ist gerade alles Wert- und Bedeutungsvolle in der Welt, so ist sie selber dem Auge entschleiert.

Es liegt gewiss viel Wahres, Unbestreitbares in dieser letzten Behauptung, aber wenn sie in der Bedeutung gebraucht wird, als ob in der physikalischen Erklärung der Erscheinungen der ganze Sinn der Welt erschöpft sei, so möchte doch diese selbstsichere Ueberzeugung leicht wankend werden und in sich zusammenstürzen, denn das ist in erster Linie hier wiederum hervorzuheben, was die Physik erklärt, sind nicht die wirklichen Vorgänge, sondern nur die durch Empfindungen hervorgerufenen Erscheinungen, welche jene in uns zum Abbild haben. Das Atom, mag es noch so objektiv gebildet erscheinen, ist allein aus unserer Anschauung hervorgegangen, die Bewegungen, mögen sie uns noch so wirklich vorkommen, mögen sie noch so unabhängig von aller Vorstellung zu verfolgen sein, sie sind doch nicht anders als subjektiv gebildet. Und wenn nun auch unsere Sinne und unser Erkenntnisvermögen so eingerichtet wären, dass in ihnen die Vorgänge sich genau so wiederspiegeln, als sie wirklich geschehen, so deckte sich dennoch unsere Erklärung mit der Wirklichkeit nicht, so hätten wir doch nicht alles erkannt und durchschaut, wenn es uns gelungen wäre, nicht nur den Verfolg jedes Ereignisses, den Lauf jedes Atomes zu überblicken, sondern auch den Zusammenhang der Erscheinungen, das Uebergehen der einen in die andere zu übersehen. Wir sagen z. B. vorher, dass eine geriebene Glasstange leichte Körperchen anzieht, dass ihr unter knisterndem Geräusche kleine Funken entlockt werden können, wir begründen dies durch eine Störung des Gleichgewichts, durch eine Bewegung des Aethers jenes Körpers; wir können die Art und Grösse dieser Störung messen und in Zahlen angeben, und daraus berechnen wir die zu erzielenden Wirkungen, aber mit diesem allen ist noch durchaus nicht aufgeklärt, was aufzuklären war, wenn der Vorgang wirklich erkannt heissen soll. Es ist nur die aeussere Form verstanden, in welcher er sich vollzieht, sein inneres Wesen, das eigentliche Wie, der wahre Grund des Wirkens ist völlig unklar geblieben. Wir sehen, dass bei der Reibung die Aetheratome bestimmt zu verfolgende Bahnen einschlagen, aber wie sie dazu veranlasst werden, weshalb sie so und nicht anders sich bewegen müssen, das verstehen wir nicht; und das müssten wir doch sagen können, wenn wir behaupten wollten, alles begriffen zu haben. Derart ist es mit der Aufklärung überhaupt beschaffen, welche die Physik von der Welt und ihren Erscheinungen giebt, sie lässt nichts als die aeussere Form erkennen, sie lehrt nichts als den aeusseren Lauf, in welchem sich alles abwickelt, aber sie weiss nichts über das innere Wesen der Dinge zu sagen, sie weiss nicht den wahren Grund für den Verlauf des Geschehens nachzuweisen, sie kann die Folgerichtigkeit, auf welche sie sich stützt, nicht aus dem Innern der Natur ableiten; sie nimmt dies hin, wie es geboten wird, aber es zu begründen, ist sie zu schwach. Sie hat wohl einen gewaltigen Schritt gethan, als sie die verschiedenartigsten Vorgänge in einem einzigen

Princip zusammenfasste, sie hat viel für die Annäherung an eine wahre Erkenntnis geleistet, als sie die Täuschungen der Sinne aufdeckte, als sie an die Stelle der dunklen Empfindungen einfache, klar zu übersehende Bewegungen einführte, aber damit ist der letzte Schritt nicht gethan; es war nur ein Schritt auf dem Wege zur Erkenntnis des Wahren, vielleicht ein bedeutender, sicherlich nicht der letzte, der an's Ziel reicht.

Wenn wir ein Ding wahrnehmen, so ist die Wahrnehmung bedingt durch eine gewisse Reihe von Empfindungen, welche von ihm aus in uns hervorgerufen werden. Betrachten wir etwa eine Orange, so erblicken wir einen gelben, rundlichen Körper, die tastende Hand fühlt ihn als weich, wir bemerken an ihm einen würzigen Geruch, sein Geschmack ist ein angenehm säuerlicher; sehen wir einen Eisenwürfel, so müssen wir diesen einen schwärzlich glänzenden, eckigen, harten, schweren Körper ohne Geruch und Geschmack nennen. Nach der Physik sind es nun die Atome, vielleicht gleiche Atome und deren Bewegungen, welche dem einen Körper wie dem andern seine besonderen Eigentümlichkeiten verleihen; die Art ihrer Schwingungen und die durch sie erzeugte Aetherwelle lässt den einen gelb, den andern schwärzlich glänzend erscheinen; durch die Form und Innigkeit ihres Zusammenhangs ist der eine rund, weich und leicht von Gewicht, der andere das Gegenteil; wegen Abstossung gewisser Atomgruppen, wegen Auflösung anderer in der Flüssigkeit des Mundes wird der eine durch den Geruch und Geschmack empfunden, während dem anderen wegen seines festeren Gefüges diese Eigentümlichkeiten abgehen. Durch eine solche Zerlegung der Eigenschaften der Körper lassen sich diese mehr oder minder leicht auf die Atome und deren Gleichgewicht oder Bewegung zurückführen; aber wenn dies geschehen ist, so bleibt die Frage berechtigt und notwendig, was es ist, das in der Orange die Atome zu dieser, im Eisen zu jener Zusammenstellung reizt, wodurch in dem einen Falle dieses, in dem andern jenes Gebilde entsteht. Ist es der lebendige Begriff, ist es die Idee der Orange oder des Eisenwürfels, welche die Atome zu gerade der bestimmten Vereinigung angetrieben hat, oder ist es ein Anderes, das neben, an oder in den Atomen sein Wesen treibt, sie zusammenführt oder wieder auseinanderreisst? Wir sehen, dass überhaupt ein Band gemeinsamen Geschehens und Wirkens nicht nur gewisse Gruppen der Atome, sondern die Gesammtheit derselben umschliesst, wir sehen, dass die einzelnen sich zum Aufbau bestimmter Gestalten zusammenfügen, dass sie zur Erzeugung gewisser Erscheinungen in gemeinsamer Bewegung sich zusammenfinden, dass sie gleichsam im lebhaften Wechselverkehr unter einander ihre Plätze, wie ihre Bewegungen vertauschen und auswechseln; und da drängt sich die Frage auf, wie das Alles zugeht, worin es seinen Grund hat.

Es folgt dies nicht aus dem Begriffe eines bloss ausgedehnten Körpers, es muss noch ein Anderes gesucht werden, das es begründet; denn nicht wohl kann angenommen werden, dass auch dies Alles nur eine Sinnestäuschung sei, dass in der Welt der bewegten Atome kein Zusammenhang bestehe, vielmehr jedes in sich durchaus abgeschlossen sei und unbekümmert um das andere seine Bahnen ziehe; dass der Mensch es sei, der im zufälligen Zusammenlauf zweier gleich selbständigen Elemente einen Zusammenhang erblicke, welcher der Welt fehle, dass es mit den Atomen wie mit zwei Uhren sei, die unabhängig von einander gehend dennoch in dem Erfolg ihres Laufes völlig mit einander übereinstimmen. Wie bei den Uhren derselbe Gedanke es ist, der sie werden liess, und

in welchem ihr Gang den Zusammenhang findet, so muss auch hier ein gemeinsamer Grund für diese Wirkungen gesucht werden.

Aber so, wie ihn das Beispiel der Uhren zeigt, darf ihn die Wissenschaft nicht denken; das hiesse, ein fremdes, herrschendes Princip in die Welt aufnehmen, durch welches der Gang ihres Geschehens gelenkt wird; eine solche Behauptung verschmähte daher die Physik gänzlich, und da sie den Zusammenhang der Atome unter einander einmal als wirklich bestehend anerkennen musste, so nahm sie keinen Anstand, ihre erste Erklärung als unzureichend zu bezeichnen und den Atomen ausser der räumlichen Ausgedehntheit noch ein Anderes, diesen Zusammenhang Bedingendes beizulegen. Sie that dies, indem sie aussprach, jedes Atom besitze eine gewisse Kraft, mit welcher es auf die übrigen zu wirken vermöge.

Die Physik erkannte sehr wohl, dass mit der Einführung dieses neuen Begriffes zunächst nichts gewonnen ist, dass in ihm nichts ausgedrückt wird, als was vorher längst bekannt war, nämlich dass die Welt nicht aus einer Menge zusammenhangsloser, allein für sich und um ihrer selbst willen bestehender Teile gebildet, sondern dass die Gesammtheit dieser durch ein gemeinsames Band des Wirkens verknüpft ist. Wenn trotzdem den Atomen die Kräfte beigelegt werden, und zwar mit dem Ausdrucke, als ob jedes von ihnen eine gewisse Summe derselben besitze, so kann dieser Ausspruch nur als ein praktisch bequemer, nicht aber als ein genau zutreffender bezeichnet werden. Lediglich und allein in dem Zusammenwirken mit den anderen zeigt das Atom seine Kräfte, besitzt also dieselben, aber da es unter gleichen Umständen immer die gleichen Wirkungen aeussert, so darf man im alltäglichen Gebrauche anstandslos dies dadurch ausdrücken, dass man dem wirkenden Teilchen selber den Grund des Wirkens beilegt und so eine bequemere Anschauungsweise für die genauere einsetzt.

Weil ihm eben im Grunde die Kraft nichts als der Ausdruck für ein gegebenes Geschehen ist und er sie nicht als eine dem Atome eigentümliche, wesentliche Eigenschaft ansieht, so nimmt der Physiker, was andernfalls wohl kaum zulässig wäre, durchaus keinen Anstand, demselben Teilchen entgegengesetzte Kräfte zugleich zuzuschreiben oder übrigens gleichgebildete Teilchen durch verschiedene Kräfte zu sondern. Er kann, entsprechend seiner Erklärung der Naturerscheinungen, nur bewegende Kräfte annehmen, unter diesen aber spricht er ohne Bedenken von verschiedenen Arten; er zählt eine grössere Reihe von ihnen auf, so viele, als er verschiedene Formen zu erkennen glaubt, in welchen der in der Welt einmal vorhandene Zusammenhang seinen Ausdruck findet.

Ueberhaupt, der Physiker kümmert sich nicht viel darum, was unter dem Begriffe der Kraft zu verstehen sei, was das ist, was ihm zu Grunde liegt; er sieht seine Aufgabe erfüllt, nachdem er ihn als Ursache der Bewegungen eingeführt hat; daher ist er auch völlig befriedigt, sobald er eine einfache Formel aufgefunden hat, in welcher die Wirkungsweise jeder Kraft einen ausreichenden Ausdruck findet. So wird die Schwere als diejenige Kraft bezeichnet, welche der Masse direct und dem Quadrate des Abstandes umgekehrt proportional wirkt; was das aber sei, welches in Wirklichkeit die als Schwere bekannten Wirkungen hervorbringt, wird nicht weiter untersucht. Die Physik gesteht einfach zu, dass sie ihr Ziel errreicht hat, sobald sie bei der Annahme einer übrigens unerklärlichen Kraft angelangt ist; sie leugnet nicht, dass es hinter dieser Grenze noch einen

Rest giebt und vielleicht einen sehr bedeutungsvollen, nämlich das, was alle Bewegungen, alles Geschehen bewirkt, aber sie verzichtet darauf, diesen Rest aufzufinden und damit die eigentliche, die wahre Wirklichkeit dem Menschenauge zu enthüllen.

Ob dies Letztere überhaupt möglich ist, ist eine andere, schwere Frage, vor der vielleicht jegliches menschliche Wissen sich bescheiden muss; aber darüber lässt sich sprechen, ob man auf dem richtigen Wege der Erkenntnis ist, wenn man bei den räumlich ausgedehnten Elementen und irgendwie an ihnen haftenden Kräften stehen bleibt, oder ob man dazu kommen muss, diese als reine Formen der menschlichen Anschauung und jeder tieferen Begründung entbehrend zu verwerfen. Um dies zu entscheiden, ist zunächst eine Reihe von Missverständnissen aufzuhellen, von Hoffnungen zu vernichten, welche sich an den Begriff von Kraft und Stoff knüpfen, und die zum Teil in der Art und Weise, in welcher die Physik mit beiden umzugehen gewohnt ist, ihren Grund haben, zum Teil in dem Glauben wurzeln, der Dualismus, welcher diesen physikalischen Begriffen noch anhaftet, lasse sich leicht beseitigen, und sobald dies gelinge, seien alle Rätsel der Natur gelöst.

Am leichtesten glaubte man hier zunächst zum Ziele zu gelangen, wenn man den Gegenstand von allen störenden Umständen befreite, und dies letztere meinte man dadurch erreichen zu können, dass man untersuchte, wie ein Teilchen allein, ausgelöst aus dem Verbande der übrigen, sich verhielte. Der Erfolg ist vorauszusehen, und eben deshalb verdient dieser Versuch eine kurze Erwähnung. Ist die Kraft nur der Ausdruck für den gegebenen Zusammenhang der Dinge, so wird sie natürlich hinfällig, sowie ein einzelnes für sich betrachtet wird; und in der That, denkt man ein Element, ein Ding allein vorhanden, so schwinden sofort seine Eigenschaften und Kräfte. Fehlt die tastende Hand oder der aufprallende Stein, wo bleibt die Härte des Stahls? Fehlt das sehende Auge, die empfindende Haut, was ist es mit der lieblichen Färbung der Morgenröte, was mit der erfrischenden Kühle des Abends? Fehlen die übrigen Weltkörper, wo bleibt der Erde Schwere, welchen Grund hat sie zur Bewegung, wohin wird sie ihren Flug lenken, da von allen Seiten her der gleiche Antrieb sie reizt oder vielmehr von keiner Seite her keiner? Ueberhaupt, wäre nur ein Element, ein Ding vorhanden, es fände keine Gelegenheit, sein Sein zu aeussern, es wäre existenzlos, und dennoch sollte es existieren. Aber wie? — Als ein Nichts? Wir wissen es nicht, wir müssen gestehen, dass wir hier auf Widersprüche stossen, dass wir so einseitig vorgehend nicht hoffen dürfen, ein Ziel zu erreichen.

Die Naturwissenschaft berücksichtigt bei ihren Untersuchungen fast ausschliesslich die Kräfte, diese sind ihr, da sie dieselben durch Formeln der Bewegungen ausdrücken kann, vertraute Begriffe, mit denen zu operieren ist, während dem entgegen mit dem Stoffe, dem Träger dieser Bewegungen, sich schlechterdings nichts anstellen lässt. Mag nun die Naturwissenschaft für ihre Zwecke bei dieser Zurücksetzung des Stoffes sich im vollsten Rechte befinden, so folgt daraus noch nicht die Berechtigung, diese Anschauungsweise für allgemein gültig zu erachten und zu meinen, dass in Wirklichkeit die Kraft alles, der Stoff dagegen nichts bedeute. Es ist gewiss manchmal sehr schön, unter Umständen auch nützlich oder sogar notwendig, die Eigenschaften eines Dinges aus Bewegungen abzuleiten und diejenigen, welche sich diesem nicht fügen wollen, auf Kräfte zurückzuschieben, aber bis in alle Ewigkeit lässt sich das nicht durchführen. Mit Recht werden Geschmack,

Geruch, Farbe oder Härte in Bewegung und Gleichgewicht der Atome bestimmt, ähnlich werden Masse oder Schwere direkt auf Kräfte zurückgeführt, und es liegt an sich nichts im Wege, den letzten Schritt zu thun und auch die räumliche Ausgedehntheit des Atomes durch abstossende und anziehende Kräfte zu erklären und dadurch an die Stelle des sinnlich anschaulichen Atomismus den rein begrifflichen Dynamismus einzusetzen. Thut man aber dies, so kommt man doch zu Widersprüchen oder Zweifeln, denn man weiss nun nicht mehr, wo man die Kräfte hinthun soll; sie an einem Nichts haftend, auf ein anderes Nichts wirkend zu denken, lässt sich schon aussprechen, aber vorstellen lässt es sich nicht, und unsere Vernunft wird sich stets scheuen, solches hinzunehmen; sie mag die Anschaulichkeit weit zurücktreten lassen, will man sie ihr aber ganz entreissen, so bäumt sie höchst widerwillig sich dagegen auf, und in diesem Falle verlangt sie einen Rest, an welchem die Kräfte haften, der aber selber nicht in solche aufgelöst werden soll, und dieser Rest ist der alte Stoff.

Will man diesen aber durchaus vermeiden, so scheint noch ein Ausweg zu bleiben, der frühzeitig genug entdeckt und beschritten wurde. Man leugnet, dass der Stoff nur das Ausgedehnte sei, bezeichnet vielmehr gerade diese seine Eigentümlichkeit als eine Form unserer Anschauung und spricht ihm als Ersatz für diesen Verlust ein eigenes, inneres Leben zu. Gleichsam mit kräftigen Armen ist jedes Atom ausgestattet und zieht mit diesen die übrigen an sich heran; oder wie ein Polyp seine Fangfäden weit ausbreitet, um jedes sich nähernde Tier zu ergreifen und an sich zu holen, so streckt das Atom in seinen Kräften unsichtbare Bande bis in die Unendlichkeit des Raumes hinaus, jedes kämpft mit allen anderen um die Oberhoheit und sucht sie und die ganze Welt um sich als Mittelpunkt zu vereinigen. Nach anderer Meinung ist jedes der Stoffelemente ein Wesen, ähnlich unserer eigenen Seele, es ist sich seiner selbst bewusst und empfindet im Verkehr und in der Wechselwirkung mit den anderen Lust oder Unlust, es ist, wie der Mensch, bestrebt, die ersten Empfindungen möglichst herbeizurufen und festzuhalten, die letzteren zu vermeiden, und nach diesem Bestreben regelt es seinen Lauf, in diesem Streben also liegt der Grund der Bewegungen, das ist das, was wir als Kraft bezeichnen.

Schön sind diese und ähnliche Auffassungen, das lässt sich nicht leugnen, und auch eine gewisse Befriedigung gewähren sie, denn in ihnen glauben wir den störenden Dualismus aus der Welt geschafft und für die Kraft, wie für den Stoff ein anschauliches Bild gefunden zu haben, das in den abstrakten Begriffen nicht zu entdecken ist. Aber es lässt sich nicht verkennen, dass mit diesen Annahmen die Wege besonnener Forschung verlassen sind, dass an die Stelle der Wirklichkeit Bilder und Gleichnisse geboten werden, die wohl schön, aber nicht wahr und zutreffend sind. Wir haben den Stoff personificiert, wir haben unser eigenes Wesen in ihn hineingedeutelt, mit diesem aber auch alle Widersprüche, welche es in sich birgt; trotzdem werden die früheren Zweifel nicht gehoben, denn wie das seelisch belebte Stoffelement es anfängt, sich dem einen zu nähern, vor dem andern zu flüchten, das eine an sich heranzuziehen, das andere von sich abzustossen, bleibt völlig unbegriffen; wie die Fäden, die Arme zu denken sind, wie sie verlaufen und wirken, bleibt völlig unverstanden.

So findet sich wiederum keine Lösung, der Dualismus will verharren, die Trennung von Kraft und Stoff, ein sie zersetzender Gegensatz bleibt, und dennoch müssen

wir behaupten, dass dies in der Wirklichkeit nicht so sein könne, denn der Mensch allein hat den Dualismus in die Welt hineinverlegt, als er versuchte, sich in ihr zurechtzufinden. Sein Erkenntnisvermögen ist zu schwach, um mit einem Blicke das Ganze zu erfassen; wie das Kind die Puppe zerstört, um ihr Inneres kennen zu lernen und später vergeblich trachtet, aus den Trümmern die frühere Gestalt wiederherzustellen, so geht es ihm bei seiner Weltbetrachtung; er zerlegt die Dinge und ihren Zusammenhang in einzelne Begriffe, mit denen er sich näher beschäftigt, darüber aber verliert er den Faden, welcher das Ganze zusammenhält, und wenn er dann strebt, die Teile wieder zu vereinen, so müht er sich vergeblich, es will nicht gelingen, und das aus gutem Grunde, denn nicht die Natur fügt sich dem Menschen und seinem Erkenntnisvermögen, sondern er muss sich ihr unterordnen; sie wird nicht berührt oder umgestaltet, wenn Begriffe über sie gebildet werden, sondern sie verharrt in starrer Beständigkeit; sie ist und bleibt das Gegebene, das Wirkliche, und jeder Versuch, in sie einzudringen, muss sich unmittelbar an sie anklammern, sich ihrem Wesen innigst anzuschmiegen suchen.

So auch muss es hier sein; es nützt nichts, dass wir uns mit Kraft und Stoff einzeln beschäftigen, dass wir versuchen, das eine aus dem andern abzuleiten, dieses jenem unterzuordnen oder aus beiden zusammen die Welt aufzubauen; wir kommen zu nichts Weiterem, als zu der freilich wahren, aber auch ganz nutzlosen, ohne viele Mühe zu erlangenden Einsicht, dass das eine das gleiche Recht mit dem andern besitzt, dass keines dem andern nachsteht, aber auch keines dem andern beigeordnet oder von ihm abzutrennen ist. Wir können sagen, beide sind durch einander und für einander, sie bilden ein Einiges, sind in sich innigst verknüpft und verbunden, durchdringen einander und verschmelzen in einander zu einer unlösbaren Einheit, aber wie dies zugeht, wie ferner aus dieser zwiegestalteten Einheit die Bewegungen und Veränderungen hervorgehen, das suchen wir in diesen toten Begriffen vergeblich, um das zu verstehen, müssen wir auf die lebendige Wirklichkeit zurückgehen.

Wie sich in der Welt das Wirken vollzieht, lässt sich unschwer beschreiben; verlässt das eine Element seinen Ort, so verharren auch die anderen nicht mehr an derselben Stelle, sondern sind genötigt, sie aufzugeben; gehen innere Veränderungen vor, so zeigt sich, dass, wenn das eine Element aus einem Zustande in den anderen übergeht, auch ein anderes den seinen nicht behält, sondern einen neuen annimmt. Es erleiden also, ganz allgemein gesprochen, auch andere Elemente eine Veränderung, wenn eines derselben eine solche erfährt. Ob nun diese Veränderungen innere, das Wesen der Elemente betreffende sind, oder ob sie, wie es die Physik will, sich aeusserlich in Bewegungen ausdrücken, ist an sich gleichbedeutend, denn in jedem Falle bleibt die Frage zu erledigen, wie sich diese Veränderung von dem einen Elemente auf das andere überträgt, wie es kommt, dass das zweite genötigt wird, seinen Platz aufzugeben oder seinen Zustand zu wechseln, wenn das erste dies gethan hat.

Für die Bewegungen, die hier allein zu berücksichtigen sind, lehrt die Erfahrung ein Doppeltes, eine Wirkung in die Ferne und eine solche in unmittelbarer Berührung. Die letztere meinen wir viel leichter verstehen zu können, als die erstere, und das ist ganz natürlich, denn wenn wir auf ein Ding wirken wollen, so thun wir dies, indem wir es mit den Händen oder sonstwie fassen, und nur so gelingt es uns, dasselbe in Bewegung

zu versetzen oder zu verändern. Nun aber ist eine unleugbare Thatsache, dass bei täglicher Gewohnheit, bei beständiger Beschäftigung mit einem Gegenstande uns derselbe vertraut wird und selbstverständlich erscheint, indem die hellen Punkte schärfer hervortreten, die vorhandenen Rätsel übersehen oder vergessen werden. So geschah es auch hier, und man bildete sich die Meinung, nur in unmittelbarer Berührung könne das Wirken erfolgen, und behauptete, dieser Fall desselben sei nichts weniger als rätselhaft, vielmehr in jeder Beziehung klar und einleuchtend.

Es mag sein, dass der Uebergang von Bewegungen wirklich nur dieser Form möglich ist, dass jedes Ding allein auf seinen nächsten Nachbarn einen Einfluss ausüben kann, es mag sein, dass die Naturwissenschaft die Wirkung der Schwere und die anderer Kräfte aus Stössen des Aethers abzuleiten lernt, es mag auch sein, dass dieselben dadurch unserer Anschauung, mithin unserem Verständnis näher gerückt werden, erkannt sind sie darum doch nicht, denn der wahre Grund dieser Wirkung kann nicht die Berührung sein, derselbe muss tiefer liegen.

Wenn ein Körper gegen einen anderen stösst, so weicht dieser aus und zwar in der Richtung, welche der des stossenden entgegengesetzt ist; dies scheint ganz natürlich und ohne Schwierigkeit begreiflich, denn beide Körper werden absolut starr gedacht, sie können nicht in einander eindringen und zu einem verschmelzen, also muss wohl, wenn beide an demselben Orte im Raume zusammentreffen, einer den Platz räumen, und dass er dies nach der Richtung hin thut, die der entgegengesetzt ist, aus welcher her der andere eindringen will, scheint, da er eben vor diesem ausweicht, selbstredend. Aber es scheint nur so, denn warum und wie die Grösse der Bewegung, die der gestossene Körper annimmt, von der Masse und Geschwindigkeit des stossenden abhängig ist, das ist nicht so von selber klar, — doch davon wird noch später die Rede sein müssen. Viel verwickelter erscheint schon dem ersten Anblick die Sache, wenn von verschiedenen Seiten zwei Elemente gegen eines anstürmen, denn dies giebt dann nicht etwa dem Antriebe des stärkeren ausschliesslich Folge, sondern es nimmt beider Stösse auf und vereinigt sie zu einer gemeinsamen Resultante, indem es in der Richtung der Diagonale ausweicht. Sind nun in der neuen Bewegung die beiden anfänglichen noch vorhanden und haben sich in ihr auf irgend eine an sich selbstverständliche Weise mit einander verbunden, oder ist hier etwas ganz Neues entstanden? Es wird oft das Erstere behauptet, und diese Behauptung wird darauf gestützt, dass aus jener Resultante jede der beiden Componenten wieder zu erhalten ist, wenn die eine derselben durch eine ihr entgegengesetzte ausgeglichen und aufgehoben wird. Aber genau genommen beweist dies nur, dass die Grössen der Bewegungen erhalten bleiben und sich wieder gewinnen lassen, dagegen macht es die Vereinigung beider Bewegungen zu einer einzigen nicht klar, diese wird vielmehr wieder durch eben den Vorgang erklärt, der gerade der Aufklärung bedurfte. Sieht man aber völlig unbefangen von der Grösse der Bewegungen ab, so wird man zugestehen müssen, dass in der Resultante ein ganz Neues entstanden ist, welches mit dem Früheren nichts gemein hat, als dass es wie jenes eine Bewegung ist, die aber nach Richtung und Geschwindigkeit von ihren Componenten völlig verschieden ist und keine derselben mehr in sich erkennen lässt.

Man kann schliesslich die Sache von der Seite nehmen, von welcher man will, hält man sich aber an die zuletzt hervorgehobene, von der Anschaulichkeit gebotene, so wird man zu der Ueberzeugung gelangen können, dass dies nicht ohne Mitwirkung des von dem Stosse getroffenen Elementes denkbar ist, dass also auch der rein mechanische Vorgang der Uebertragung der Bewegungen in unmittelbarer Berührung eine innere Beeinflussung der Körperteilchen voraussetzt. Und zu dieser Ueberzeugung wird man um so mehr gelangen müssen, wenn man die oben erwähnte, an sich selbstredend erscheinende Uebertragung der Bewegungen von dem einen Körper auf den anderen bei unmittelbarer Berührung etwas genauer ins Auge fasst. Diese unmittelbare Berührung räumlich ausgedehnter Elemente ist wohl ein schöner Ausdruck, der scheinbar durchaus keine Unklarheiten zulässt, in Wahrheit aber ist er gar nicht so ganz zweiffelloser Natur. Man kann eine doppelte Antwort auf die Frage geben, was unter ihm zu verstehen sei, man kann meinen, dass gewisse Punkte der Oberflächen der sich berührenden Körper einander aeusserst, bis auf die denkbar kleinste Grenze nahe gerückt sind, ohne jedoch völlig in einander übergegangen zu sein, oder man kann behaupten, dass gewisse Punkte oder Teile beider Körper wirklich denselben Raum einnehmen. Für den ersten Fall müsste man ebenso wie für jeden anderen, bei welchem die Körper mehr oder weniger weit von einander abstehen, angeben, wie die Bewegung durch den vorhandenen Zwischenraum hindurch über die Grenze des einen Körpers hinaus sich erstreckt, wie sie es anfängt, denselben gleichsam zu verlassen und darauf den anderen in Besitz zu nehmen. Ein wirkliches Uebergehen der Bewegung ist offenbar unmöglich, denn eine Bewegung, die nicht die eines Körpers ist, die sich von diesem ablösen und auf einen anderen übertragen lässt, im Augenblick des Uebergangs vielleicht im Leeren schwebt, ist ein Unding. Hier ist also nur die Erklärung zulässig, dass das eine Element den bewegten Zustand des anderen unmittelbar erfahre und von diesem beeinflusst werde. Im zweiten Falle, wo gewisse Teilchen beider Körper denselben Platz einnehmen sollen, brauchen lediglich diese sich durchdringenden Teilchen berücksichtigt zu werden, denn für alle übrigen gilt die obige Betrachtung. Bei jenen aber ist nicht zu verstehen, warum das eine vor dem anderen ausweichen sollte, wo doch beide den gleichen Raum einnehmend gleiches Recht haben, es sei denn, dass man dem einen Teilchen, als dem Träger der vorhandenen Bewegung, gewisse Vorzüge vor dem noch unbewegten zuschreibt, durch welche es dasselbe zum Weichen bringen kann. Das aber ist nicht anders denkbar, als dass es in seinem Inneren den Trieb der Bewegung spürt oder besitzt, dass es irgendwie innerlich verändert ist.

Kurz und gut, man mag die Sache anstellen und anfassen, wie man will, immer gelangt man zu dem unvermeidlichen Resultate, den Elementen selber den entscheidenden Einfluss für das Uebergehen der Bewegungen oder der Veränderungen überhaupt beilegen zu müssen, das sagt aber nichts anderes, als dass innere Veränderungen des einen Teilchens solche in einem andern hervorrufen können, mag dies nun allein in der unmittelbaren Berührung geschehen, mag es als unvermittelte Fernwirkung die Tiefen des Raumes durchdringen können.

Solches aber ist unmöglich, undenkbar, wenn sämmtliche Elemente von einander unabhängig sind, wenn jedes derselben eine eigene selbständige Existenz führt, denn wäre dies der Fall, so liesse sich kein Grund erfinden, warum das eine um das andere sich

kümmern, weshalb das eine die Veränderungen des anderen erfahren und sich selber darnach richten sollte. Man kommt in der Erklärung der Natur nicht aus mit einer Kraft, welche man freien, selbständigen Atomen beilegt, man muss den Zusammenhang der Dinge anders fassen, als die Physik es noch für nötig befand; man muss ihnen die Selbständigkeit absprechen und sie in einem Höheren, einem Absoluten enthalten denken, in welchem der unverständliche Uebergang der Veränderungen zwischen aeusserlich getrennten Dingen als innere, unvermittelte Wirkung eines einheitlichen Wesens einen ausreichenden Grund der Erklärung findet. Denn auszuschliessen ist auch der Ausweg, der vielleicht noch offen erscheinen möchte, dass man dies Höhere so vorstellt, als ob es ausserhalb und über den Dingen in eigener Wirklichkeit bestehend ihren Lauf bestimme, vielleicht mit gewaltiger Hand die Geschicke der Welt lenke, nach eigenem freien Ermessen, nach eigener Willkür den Gang der Ereignisse auswähle. Abgesehen davon, dass in diesem Gedanken ein Fremdes, nicht Zugehöriges in die Welt hineingezaubert wäre, hätte in ihr der Grund des Wirkens durchaus keine Erklärung gefunden, dieselbe wäre vielmehr nur zurückgeschoben, da wiederum die Frage zu erledigen bliebe, wie jenes Wesen es anfange, auf die Dinge zu wirken, ihnen seinen Willen mitzuteilen; und selbst das Bild der fassenden und regierenden Hand reicht nicht aus, bei ihm beharrt doch wiederum der Zweifel, den der Uebergang der Veränderungen in der Berührung überhaupt anregt.

Es darf jenes Absolute auch nicht in ein solches Verhältnis zu den Einzeldingen gesetzt werden, in welchem etwa der Allgemeinbegriff zum Teilbegriffe steht; wenn auch ein solcher in dem Einzelnen seine Existenz findet und umgekehrt wieder dasselbe in sich umfasst, so fehlt ihm doch das, was hier dem Ganzen zukommen muss, die Wirklichkeit. Er ist nichts als ein Gebilde unseres Denkvermögens, er hat nur als solches überhaupt eine Existenz und besitzt keinen Einfluss auf die Einzelbegriffe, keine Macht der Herrschaft über dieselben, ihm fehlt die lebendige, unsagbare Wirksamkeit, die gerade dem Weltganzen zukommen muss.

Nur zwei Wege der Erklärung stehen offen. Der eine führt zu der Behauptung, dass die ganze aeussere Welt ein Produkt unseres Erkenntnisvermögens sei und durchaus keine Realität besitze, dass in Wahrheit nichts sei, als unser Geist, aus welchem alles Andere, die Gesammtheit der Dinge, der stete Wechsel der Erscheinungen, das lebendige Spiel der Veränderungen als rein subjektive Gebilde in immer neuen Gestaltungen hervorquellen; er führt zu jenem starren einseitigen Idealismus, der logisch unbestreitbar dennoch vor der Gewalt der Wirklichkeit, vor der Innerlichkeit unserer Ueberzeugung von derselben immer unhaltbar sich erweist. Dieser entsprechend werden die Welt, die Dinge in ihr als wirklich bestehend angenommen, aber die Form, in welcher sie uns entgegentreten, wird als eine phänomenale bezeichnet. Unser Erkenntnisvermögen ist es, welches das zeitliche Nacheinander, das räumliche Auseinander in die Welt der Dinge hineinverlegt, dies ist es, welches den Dingen eine Selbständigkeit, ein eigenes, unabhängiges Wesen beilegt, welches sie in Wahrheit nicht besitzen. Diese subjektiv menschliche Form ist es, welche die Wahrheit verdeckt; von ihr sich völlig zu befreien, so dass er die ungetrübte Wirklichkeit erschauen könnte, wird dem Menschen nie gelingen, und alle die vielen Versuche, die unternommen wurden, den Schleier zu lüften, den wahren Kern der Welt, das Absolute begrifflich klar zu legen, bilden nichts als eine Reihe schöner, vielleicht

mehr oder weniger zutreffender Vergleiche, nichts als ein bunter Haufen, der unter vielem Schutte wohl ein Körnlein Wahrheit birgt, aber nicht die volle Wirklichkeit in sich umschliesst. Anders aber wird das Resultat der menschlichen Mühe nie sein; der Mensch ist und bleibt einmal der Sklave seiner Sinnlichkeit, nie kann er sich ihr völlig entziehen, er kann wohl stolze Begriffe bilden, wohl schöne Worte formen, und aus ihnen gewaltige Gedankenreihen aufbauen, aber er beherrscht diese nur so lange, als ihnen eine gewisse Anschaulichkeit unterliegt; fehlt diese völlig, so fehlt auch der feste Untergrund, auf welchem das Gebäude stehen soll, dasselbe schwankt und bald bricht es in sich zusammen. Mehr oder minder klar ist die Menschheit sich dieses immer bewusst gewesen, und vielleicht entspringen gerade aus diesem Bewusstsein die stets wiederkehrenden Versuche anschauliche Bilder, zutreffende Vergleiche für das Absolute, für eben das zu finden, welches sich jeglicher Sinnlichkeit entzieht, welches anzunehmen und zu behaupten wir uns wohl durch die Macht der Thatsachen gezwungen sehen, dessen Bestehen wir wohl im inneren Herzen ahnen und spüren, an dessen gewaltige Macht wir wohl glauben, das mit den Händen zu greifen, mit den Augen zu schauen oder sonstwie zu entdecken aber nie gelingen kann. Aus diesem Bewusstsein gehen auch die Bemühungen hervor, wenn nicht unmittelbar in der Fülle der Dinge, so doch im Gange der Ereignisse mehr oder minder versteckt Züge zu finden, in denen das Absolute sein Wesen offenbart. Auch sie freilich können nie zu voller Klarheit führen, denn alles, was der Mensch thut und angreift, ist und bleibt menschlich sinnlich gefärbt, dennoch verlangt es die Vollständigkeit, dass hier noch kurz auf einen dieser Punkte hingewiesen werde.

Die Betrachtung der Erscheinungen der Natur lehrt, dass dieselben nicht regellos verlaufen, nicht in stätem Wechsel schwanken, nicht heute so und morgen so sind, sondern dass sie einen ganz bestimmten, fest begrenzten Gang einschlagen. Gestützt auf diese stets wiederkehrende Gleichmässigkeit darf der Mensch es unternehmen, nicht nur die Erscheinungen zu beobachten, sondern auch das Beobachtete in Gesetzen auszudrücken, die als allgemeine, unabänderliche Formen dastehen, in denen der Verlauf der Ereignisse ein und alle Mal sich vollzieht. Es wäre aber eine Welt denkbar, obschon für uns nicht vorstellbar, in welcher jedes Ereignis nur einmal vorkäme oder ohne jeglichen Zusammenhang mit dem anderen sich abwickelte, in welcher keines als Wirkung aus einer bekannten Ursache entspränge, keines eine vergleichbare Wirkung als Folge nach sich zöge, in welcher jedes aus dem unbekannten Welten-Grunde entspringend ebenso in das Düster desselben zurückkehrte, wie ein plötzliches, kurzes Licht aufflackerte und wieder erlösche, ohne eine Spur seines Daseins zu hinterlassen. Es wäre möglich, dass die Kräfte nicht immer sich gleich blieben, sondern wie von der räumlichen, so auch von der zeitlichen Ausdehnung abhängig wären, vielleicht gar in ihren Wirkungen völlig unberechenbar sich erwiesen. Ist aber die Welt in solcher Gestalt möglich, so muss der Gesetzmässigkeit in der Natur irgend etwas wirklich Bestehendes zu Grunde liegen. Dies kann natürlich nicht die gleiche Form haben, welche der Mensch ihm im Gesetze beilegt, denn die Form ist und bleibt jedenfalls subjektiv gebildet; der Kern aber in dieser muss vom Denken und Vorstellen des Menschen unabhängig sein. Wenn dieser daher auch nicht mit klaren Worten bezeichnet werden kann, so ist er doch seinem Wesen nach wohl zu begreifen und zu verstehen, denn er bedeutet, dass das Geschehen des Absoluten nicht regellos,

schrankenlos und willkürlich erfolgt, sondern dass es an unzerreissbare Bande geknüpft ist, indem es sich immer und immer nach dem vollzieht, welches dem Menschen als Gesetz bewusst wird.

Was aber heisst es: Das Absolute ist in seinen Wirkungen und in seinem Geschehen an ein Gesetz geknüpft oder bindet sich, vielleicht freiwillig, an ein solches? Jeder Vorgang, jegliches Geschehen fliesst aus dem Wesen des Absoluten oder vielmehr ist in seinem Entstehen und Vergehen in ihm enthalten und von ihm gebildet. Zeigt sich dies nun nach festen Regeln geordnet, an unabänderliche Gesetze gebunden, so ist diese Gesetzmässigkeit nicht ein fremd und von aussen Hinzukommendes, nicht eine höhere Macht, die wie das ewige Schicksal die Götter der Griechen, so das Absolute beherrscht, sondern sie ist ihm unterthan und zugehörig, sie ist in seinem innersten Wesen begründet und dessen Ausfluss, ihre menschlich erkannte Form aber darf als eine Offenbarung desselben aufgefasst werden. Das Absolute, indem es das Gesetz erfüllt, ist selber das Gesetz, freilich nicht jene tote Begriffsformel, die der Mensch als Bildnis für eine Reihe von Vorgängen aufstellt, sondern jenes lebendige, unsagbare Gesetz, welches alles Geschehen beherrscht und in jedem Einzelfalle desselben sich verwirklicht, welches über den Erscheinungen steht und doch in ihnen seine Existenz besitzt.

Dr. H. Frerichs.

Schulnachrichten.

I. Verfügungen der vorgesetzten Behörden.

30. Mai 1881: Mitteilung einer Ministerial-Verfügung, betreffend die Beibringung eines Unbescholtenheits-Zeugnisses zur Erlangung der Berechtigung zum einjährigen Militärdienste.

25. Jan. 1882: Die Einführung der griechischen Grammatik von Bamberg und des griechischen Lesebuches von Gottschick, Heft I, in Quarta und Unter-Tertia wird gestattet.

6. Febr. 1882: Die Berechtigung zum einjährigen Freiwilligendienst darf nicht vor dem vollendeten 17. Lebensjahre nachgesucht werden und ist spätestens bis zum 1. April des ersten Militärpflichtjahres zu erbringen. Der Meldung sind beizufügen: 1) ein Geburtszeugnis, 2) ein Einwilligungsattest des Vaters oder Vormundes mit der Erklärung über die Bereitwilligkeit und Fähigkeit, den Freiwilligen während seiner activen Dienstzeit zu bekleiden, auszurüsten und zu verpflegen, 3) ein Unbescholtenheitszeugnis, 4) das Schulzeugnis, durch welches die wissenschaftliche Befähigung zum einjährigen Freiwilligendienst nachgewiesen wird.

II. Lehrmittel.

Von dem Herrn Superintendenten Friedemann hierselbst erhielt das Gymnasium für die Schulandachten eine Prachtbibel zum Geschenk.

Hierfür spreche ich namens des Gymnasiums meinen ergebensten Dank aus.

III. Lehrverfassung.

In den Pensen der einzelnen Klassen, sowie in den eingeführten Schulbüchern ist keine wesentliche Veränderung eingetreten. Gelesen sind im verflossenen Schuljahre:

1) Im Lateinischen:
   - in Prima: Cicero de officiis 1—3, Livius 26, Horaz Oden B. 1—3, privatim: Livius 10;
   - in Ober-Secunda: Cicero de imperio Cn. Pompeji und die 4. Verrine. Vergil B. 4—6, Livius B. 22 und 23;
   - in Unter-Secunda: Cicero de senectute in Catilinam 1—4, Vergil 1—4, cursorisch pro Archia poeta, Sallust Catilina, Livius 2;
   - in Ober-Tertia: Caesar de bello civili und Ovids Metamorphosen;
   - in Unter-Tertia: Caesar de bello Gallico 1—4 und Ovids Metamorphosen nach Siebelis Tirocinium.

2) Im Griechischen:
   - in Prima: Plato Apologie des Sokrates und Kriton, Sophokles Oedipus rex, Demosthenes Olynthische Reden, Homer Ilias 13, 14, 15, 3, cursorisch Xenophon Hellenika und Cyropaedie.
   - in Ober-Secunda: Isocrates und Lysias mit Auswahl, Homer zweite Hälfte der Odyssee;
   - in Unter-Secunda: Xenophons Hellenika und Arrians Anabasis mit Auswahl, Homer aus 1—12;
   - in Ober- und Unter-Tertia: Xenophons Anabasis.

3) Im Hebräischen: Ausgewählte Psalmen und historische u. prophetische Abschnitte.

4) Im Französischen:
   - in Prima: Madame de Staël, l'Allemagne;
   - in Ober-Secunda: Montesquieu, considérations;
   - in Unter-Secunda: Souvestre, au coin du feu.

5) Im Englischen ist in Prima Irving, Sketchbook, Shakespeare, Othello gelesen.

Eingeführte Schulbücher:

I. Religion: Zahn biblische Geschichte in Sexta und Quinta, Jaspis Katechismus von Sexta bis Ober-Tertia, Thomasius in Prima.

II. Deutsch: Hopf und Paulsiek von Sexta bis Quarta, Echtermeier in Tertia A u. B.

III. Latein: Seyffert Grammatik von Sexta bis Prima, Wiggert Vocabularium von Sexta bis Quarta, Ostermann I in Sexta, Schönborn II in Quinta, Tischer in Unter-Tertia, Haake in Ober-Tertia, Hottenrott in Secunda A und B.

IV. Griechisch: Krüger Grammatik von Quarta bis Prima (von Ostern ab: Grammatik von Franke-Bamberg, und Seyffert Regeln der Syntax in den oberen Klassen), Jacobs I in Quarta und Unter-Tertia, Todt Vocabularium in Quarta und Unter-Tertia; Blume in Quarta und Tertia (von Ostern ab: Gottschick in Quarta und Tertia).

V. Hebräisch: Gesenius Lehrbücher in Secunda und Prima.

VI. Französisch: Elementarbuch von Plötz I in Quinta und Quarta, desgl. von Plötz II von Unter-Tertia bis Secunda.

VII. Geschichte: Herbst in Secunda und Prima, Hahn in Ober-Tertia.

VIII. Geographie: Daniel I von Quinta bis Ober-Tertia.

IX. Rechnen: Wulkow, Heft II—IV, von Sexta bis Quarta.

X. Mathematik: Kambly von Quarta bis Prima, Vega in Secunda und Prima, Bardey Arithmetik von Tertia bis Prima.

XI. Physik: Trappe von Secunda bis Prima.

IV. Abiturienten.

Unter dem Vorsitz des Königlichen Geheimen Regierungs- und Provinzial-Schulrates Herrn Dr. Wehrmann fanden zu Michaelis und zu Ostern zwei Maturitäts-Prüfungen statt, bei welchen folgende Schüler das Zeugnis der Reife erwarben:

1. Adalbert Schröder, Sohn des Rittergutsbesitzers Herrn Schröder in Fritzow bei Kolberg. Er ist in die Königl. Armee auf Avancement eingetreten.
2. Richard Janke, Sohn des Kaufm. Herrn Janke zu Gollnow. Er studiert Jura.
3. Gustav Bröse, Sohn des Kaufmanns Herrn Bröse zu Labes. Er studiert Jura.
4. Gottfried Mielke, Sohn des Pastors Herrn Mielke in Hof bei Treptow a. R. Er studiert Theologie.
5. Ernst Söhlke, Sohn des Kaufmanns Herrn Söhlke zu Berlin. Er studiert Jura.
6. Fritz Maass, Sohn des Rittergutsbesitzers Herrn Maass in Korkenhagen bei Naugard. Er studiert Medicin.
7. Ludolf Müller, Sohn des Pastors Herrn Müller in Schlawin bei Schlawe. Er studiert Medicin.
8. Felix v. Löper, Sohn des Justizrates Herrn v. Löper auf Stoelitz bei Greifenberg. Er studiert Jura.
9. Oscar Exner, Sohn des zu Berlin verstorbenen Zimmermeisters Herrn Exner. Er studiert Medicin.

---

10. Karl Hilliger, Sohn des Pastors Herrn Hilliger zu Massow. Er will Theologie studieren.
11. Theodor Rudel, Sohn des Pastors Herrn Rudel zu Trieglaff bei Greifenberg. Er will Medicin studieren.
12. Theodor Dillmann, Sohn des Königl. Professors an der Universität zu Berlin Herrn Dr. Dillmann. Er will Medicin studieren.

13. Otto v. Zengen, Sohn des Postverwalters Herrn v. Zengen in Regenwalde. Er will Jura studieren.
14. Martin Schultz, Sohn des Kaufmanns Herrn Schultz zu Plathe. Er will Jura studieren.
15. Albert Schlobach, Sohn des zu Berlin verstorbenen Lehrers Herrn Schlobach. Er will Forstwissenschaft studieren.
16. Georg Matthies, Sohn des zu Naugard verstorbenen Maurermeisters Herrn Matthies. Er will zum Steuerfach übergehen.
17. Walter Bock, Sohn des Bürgermeisters Herrn Bock zu Greifenberg. Er will Medicin studieren.
18. Max Gottschalk, Sohn des Königl. Försters Herrn Gottschalk zu Pribbernow bei Hammer. Er will Medicin studieren.

Unter diesen wurden Mielke und Maass von der mündlichen Prüfung dispensiert.

Aufgaben für die schriftliche Abiturienten-Prüfung:

Michaelis 1881:

1. Deutsch: Welche Umstände begünstigten das Aufkommen des brandenburgisch-preussischen Staates?
2. Lateinisch: Carthaginis excidium populo Romano et dedecori et damno fuisse.
3. Mathematik: a) Ein Sehnenviereck zu zeichnen aus: $a + b$, c, d, e.
   b) $2x^5 + 5x^4 - 13x^3 - 13x^2 + 5x + 2 = 0$.
   c) Eine Kugel vom Radius r soll in einen gleichseitigen Kegel von demselben Kubikinhalt verwandelt werden. Wie gross ist die Höhe und die Oberfläche desselben?
   d) Von einem Parallelogramm sei eine Seite $a = 14,4453$, ein ihr anliegender Winkel $\alpha = 22^0\ 17'$ und der Winkel $\varphi = 10^0\ 55'\ 44'',4$ gegeben, den sie an ihrem anderen Endpunkte mit einer Diagonale bildet. Man berechne diese Diagonale und die andere Seite des Parallelogramms.

Ostern 1882:

1. Deutsch: Welche Nachteile hat die Verbindung Deutschlands mit Italien im Mittelalter für ersteres gehabt?
2. Lateinisch: Fortunam saepe eos, quos plurimis beneficiis ornaverit, ad duriorem casum reservare, exemplis hominum quorundam antiquorum demonstratur.
3. Mathematik: a) Ein Dreieck zu zeichnen aus h_a, h_c, t_c.
   b) Drei gerade Cylinder, deren Axen in einer Geraden liegen, stehen so auf einander, dass die untere Grundfläche jeder folgenden in der oberen Grundfläche des vorhergehenden liegt. Man soll die gesammte Oberfläche des durch die Vereinigung dieser Cylinder entstandenen Körpers unter der Voraussetzung berechnen, dass die Höhe jedes folgenden doppelt so gross als die des vorhergehenden, der Radius jedes folgenden halb so gross als der des vorhergehenden, und der Axenschnitt des ersten ein Quadrat sei, dessen Fläche $F = 144$ gegeben ist.

c) Die Summe einer arithmetischen Reihe, deren Anfangsglied der Gliederzahl gleich und deren Differenz 3 ist, beträgt 2 3 5. Wie gross ist das Anfangsglied?

d) Gegeben ist $a = 508$, $\beta = 40^0\ 26'\ 59''$, $\gamma = 84^0\ 16'\ 30'',7$. Man berechne die beiden andern Seiten und den Flächeninhalt des Dreiecks.

V. Chronik des Gymnasiums.

In keinem Jahre seit der Gründung unseres Gymnasiums sind in den inneren Zuständen desselben so tief eingreifende und so tief empfundene Veränderungen eingetreten, wie in dem verflossenen. Am 8. April wurde der schon seit längerer Zeit leidende Direktor Dr. Campe auf ein halbes Jahr beurlaubt, und die Vertretung desselben dem Professor Dr. Riemann übertragen. Die Hoffnung, dass die gewaltige körperliche und geistige Kraft des Direktors noch einmal die an ihm zehrende Krankheit überwinden werde, schwand mehr und mehr, und am 1. Juli mittags flog die lange befürchtete, doch immer noch erschütternde Kunde durch die Stadt, dass der erste Direktor der Anstalt, der sie von ihrer Gründung an fast 29 Jahre lang geleitet hatte, einige Minuten vor 12 Uhr verschieden sei. Am 4. Juli wurde die Leiche unter grosser Teilnahme der Stadt und der Umgegend zu Grabe geleitet. Obwohl die Ferien schon begonnen hatten, so war doch eine grosse Zahl von Schülern, insbesondere fast vollzählig die Prima, freiwillig hiergeblieben, um ihrem hochgeehrten und hochgeliebten Direktor die letzte Ehre zu erweisen. Vorher sprachen an dem in der Aula des Gymnasiums aufgestellten Sarge der Professor Riemann und dann der Herr Superintendent Friedemann, der letztere über Psalm 68,20: „Gelobet sei der Herr täglich, Gott legt uns eine Last auf, aber Er hilft uns auch". Der Redner verlieh zunächst dem Danke Ausdruck, welcher dem Allmächtigen für alles das gebühre, was in dem Leben des Entschlafenen Erfreuliches gewesen, namentlich dafür, dass er, unterstützt von hohen Gaben, sein Amt mit voller innerer Befriedigung und reichem Erfolge geführt habe. Besonders wurde noch hervorgehoben, dass ihn seine tiefe Gelehrsamkeit nicht der einfachen Wahrheit des Evangeliums entfremdet habe.

Die Rede des Professors Riemann ist, weil sie die wichtigsten Daten aus dem Leben des Entschlafenen enthält, nachfolgend abgedruckt:

„Es ist Amt und Aufgabe der Kirche, die sterbliche Hülle des Menschen nach ihren heiligen Bräuchen der Erde zu übergeben und den Schmerz der Hinterbliebenen durch die Tröstungen des göttlichen Wortes zu lindern, und ich würde mir nicht erlauben, in dies Amt derselben einzugreifen. Aber es ist auch Recht und in der Ordnung, dass auch in unserem Kreise der Schmerz, der alle bewegt, seinen Ausdruck erhält. Wie würden sich unsere jetzigen Schüler wundern, was würden die früheren, von denen jetzt viele im Geiste um diesen Sarg versammelt sind, sagen, wenn sie sähen oder läsen, dass keiner von denen, die doch sonst in diesem Raume ihre Stimmen erschallen lassen, aufgetreten ist, um ein Wort zum Gedächtnis des verstorbenen Direktors zu sprechen, der seit 29 Jahren diese Anstalt geleitet hat.

Es ist kein Mensch vollkommen, jeder, auch der beste und edelste, schwankt zwischen seinem Urbilde und Zerrbilde, aber wie wir als Christen im Bewusstsein der eigenen Schwäche unsere Mitmenschen schon bei ihren Lebzeiten nicht nach ihren Schwächen, sondern nach ihren Stärken beurteilen, wie wir sie mit dem Auge der Liebe, nicht dem der Polizei ansehen sollen, so sollen wir noch mehr unsere Toten nicht im Stande der Erniedrigung, sondern dem der Erhöhung vor uns sehen. So lassen Sie mich denn das allen wohlbekannte Bild des Entschlafenen noch einmal in seinen wesentlichen idealen Zügen kurz vor die Augen führen.

Unseres Direktors Geburtsort ist Gardelegen in der Altmark, dort kam er am 2. Dezember 1808 zur Welt. Schon oft sind hervorragende Geister in niederen Hütten geboren. Auch unser Campe war das Kind schlichter Leute: sein Vater war der Leinweber-Meister Nikolaus Campe in Gardelegen. Trotz der einfachen, kleinbürgerlichen Verhältnisse war der Vater bemittelt genug, den Sohn, dessen ausserordentliche Gaben sich früh bemerkbar machten, auf das Gymnasium nach Stendal zu schicken. Dass er dort bei wohlhabenden Bürgern Freitische genoss, lag in dem schönen Brauche gastlicher deutscher Häuslichkeit früherer Zeit. Er besuchte die Anstalt von 1822—1828. Was er dort geleistet, warum er Liebling des dortigen Direktors Haake wurde, zeigen seine Zeugnisse von Tertia an bis Prima, wie sein Abiturientenzeugnis. Man sieht daraus, dass er, wie Lessing, ein Pferd war, das doppeltes Futter gebraucht. Von seinen Studienjahren brachte er eins in Halle, drei in Berlin zu. Es ist Weise gewöhnlicher Menschen, die mit ihrer Kraft zu Rate gehen müssen, sich auf ein Fach zu beschränken; Campes reicher, beweglicher Geist konnte sich damit nicht begnügen. Er studierte Theologie und Philologie; er verfiel aber dabei nicht polyhistorischer Ungründlichkeit. Er war als Theologe eben so tüchtig, wie als Philologe, er hat seine theologischen Examina gemacht, und wie er die Theologie studiert hat, das zeigt die Thatsache, dass er den Preis für eine Schrift: „Ueber den Begriff der Kirche“ gewonnen hat. Er hat auch praktische Theologie geübt und öfter für den Vater seines Schwiegervaters, den Superintendenten Schröner in Ruppin, gepredigt. Doch seine Neigung zog ihn mehr zur Schule, als zur Kirche; er erkannte mit klarem Blicke, dass hier seine eigentliche Bestimmung liege. Im Jahre 1831 promovierte er und absolvierte dann sein Probejahr am Gymnasium in Stendal, wo er zugleich eine Hülfslehrerstelle verwaltete. Welches Vertrauen der Direktor auf ihn setzte, beweist am besten der Umstand, dass er dem jungen Probandus sogleich den griechischen Unterricht in Prima und Secunda übertrug. Michaelis 1832 erhielt er einen Ruf nach Neu-Ruppin. Dort wurde er bald Oberlehrer, Ordinarius von Secunda, dann von Prima und erhielt 1848 den Titel Professor. Es war ein glücklicher Griff, den das Curatorium des neu zu errichtenden Gymnasiums zu Greifenberg i. P. that, als es ihn zum Direktor erwählte. Der rechte Mann war an die Spitze gestellt. Ich bin die 29 Jahre hindurch, die er in dieser Stellung gewirkt hat, sein Amtsgenosse und Zeuge seiner Thätigkeit gewesen, und oft hat mich der kräftige Hauch seines Geistes angeweht.

„Wenn unser Leben köstlich gewesen ist, so ist es Mühe und Arbeit gewesen“, sagt der Psalmist. Sein ganzes Leben hindurch hat der Verewigte diesen Spruch bewahrheitet. Sein Leben ist von Jugend auf Mühe und Arbeit gewesen, unablässig hat er in seinem Amte von früh bis spät gearbeitet für die Schule, wie für die Wissenschaft. Darum hatte

er ein Wissen gewonnen von Umfang und Tiefe, wie wenige. Wohl kommen sonst dem Menschen die Jahre, wo er auf dem Besitze ausruhen, das Erworbene geniessen will, Campe hat nie auf dem Erworbenen geruht, es war seine Freude und sein Stolz, sich nicht nur auf der Höhe des Wissens zu behaupten, sondern dasselbe immerfort zu erweitern und zu vermehren. Es ist ein herrliches Gnadengeschenk von Gott, wenn man sich bis in die spätern Lebensjahre der leiblichen und geistigen Kraft erfreuen kann, und ihm ist dieser Vorzug bis in die späteren Jahre hinein vergönnt gewesen. Aber selbst da, als die abnehmenden Kräfte des Körpers dem Geiste nicht mehr so wie früher gehorchen wollten, rang er unablässig, sich im Besitze seines Wissens zu erhalten, und ich habe mit Rührung gesehen, wie er trotz der zunehmenden Schwäche noch das neueste Werk des alten Ranke in sich aufzunehmen suchte. Was soll ich von seinen litterarischen Leistungen sagen? Sie sind ja der gelehrten Welt bekannt, und die zahlreichen kleineren und grösseren Aufsätze, die er in den verschiedensten wissenschaftlichen Zeitschriften erscheinen liess, würden Bände bilden, wenn man sie sammeln wollte.

War er auch in erster Linie Philologe und hielt er die griechischen und römischen Klassiker für die edelste Nahrung des jugendlichen Geistes, so war er doch auch in jeder andern Wissenschaft, die auf der Schule gelehrt wird, zu Hause und wusste sie in ihrem pädagogischen Werte zu schätzen. In der Geschichte, zu der ihn eine besondere Neigung schon früh hingezogen hatte, besass er ein Wissen von unglaublicher Ausdehnung. Er ist auch auf diesem Gebiete schöpferisch aufgetreten mit einer griechischen und römischen Geschichte, und sein Werk „Geschichte und Unterricht in der Geschichte", eine Anzahl gesammelter Abhandlungen, kann jedem angehenden Lehrer der Geschichte nicht genug empfohlen werden. Wie mit der Geschichte, so war er mit der deutschen Litteratur vertraut, auch die neuen Sprachen und die Mathematik waren ihm nicht fremd, und wie er zu dem wichtigsten Zweige des Unterrichts, dem Religionsunterricht stand, zeigt, dass er Jahre lang selbst denselben in Prima erteilt hat.

Die wissenschaftliche Ausbildung ist die erste Forderung des Lehrerberufs, die zweite, eben so wichtige, ist herzliche Liebe zur Jugend. Wem diese fehlt, der übt ein unfruchtbares und totes Werk. Diese Liebe erfüllte den Entschlafenen im reichsten Masse. Lieber noch als bei den Büchern, war er unter den Schülern; nirgends fühlte er sich wohler, als bei seinen Primanern, und diese fühlten es, dass ihm das Unterrichten eine Freude war. Obwohl er den Lehrstoff beherrschte, wie keiner, so ging er doch nie ohne die sorgfältigste Vorbereitung in die Klasse. Die Morgenstunden — und er war sehr früh bei der Arbeit — waren dieser Thätigkeit gewidmet. Zeugnisse für dieselbe sind seine sauber und fleissig ausgearbeiteten Hefte und Commentare für die Interpretation der alten Schriftsteller. Wie oft denke ich an das erste Jahr unserer gemeinsamen Thätigkeit zurück. Eine Schar von etwa 80 Schülern war mehr dem Alter als dem Wissen nach in 4 Klassen verteilt, es galt aus dem zusammengewürfelten Haufen erst wirkliche Klassen zu bilden. Der Direktor war die Seele unserer Thätigkeit, wir alle arbeiteten unter seiner kräftigen Leitung mit Lust und Freude an unserer Aufgabe, und so gelang es uns, in der Zeit von kaum 5 Jahren unsere ersten Abiturienten mit dem Zeugnisse der Reife zur Universität zu entlassen.

Am 12. März dieses Jahres waren 50 Jahre vergangen, seit der Entschlafene das Doktordiplom erhalten und seine Amtsthätigkeit begonnen hatte. Se. Majestät hatte die Gnade gehabt, ihm dazu den Roten Adlerorden 3. Klasse mit der Schleife und der Zahl 50 zu verleihen. Mit Ueberreichung desselben überbrachte der Königl. Provinzial-Schulrat Herr Geheimer Regierungsrat Dr. Wehrmann dem Jubilar die Glückwünsche des Provinzial-Schulkollegiums, die philosophische Fakultät der Universität Berlin übersandte ihm das neu ausgefertigte Doktordiplom, seitens der städtischen Behörden, des Lehrerkollegiums und fast aller Schwesteranstalten, von denen die Direktoren von Colberg und Treptow in Person erschienen, kamen ihm vielfache Beweise der Anerkennung und Hochachtung zu, und zahlreiche ältere, zum Teil lange ins bürgerliche Leben eingetretene Schüler brachten ihm an seinem Ehrentage in Wort und Werk ihren innigsten Dank dar für die edle Nahrung, die er ihnen aus der Fülle seines Wissens dargereicht hatte. Wir hofften, dass dieser Tag mit seinen herzerwärmenden Erinnerungen noch einen milden Freudenschein auf manche Jahre seines Greisenalters werfen würde. Die Hoffnung ist nicht erfüllt worden.

Unsere jetzigen Primaner haben ihn nicht mehr in seiner vollen Kraft gekannt, sie bezeugten ihrem gestorbenen Direktor dadurch ihre dankbare Anhänglichkeit, dass sie mit wenigen wohlbegründeten Ausnahmen einige Ferientage geopfert haben, um ihm die letzte Ehre zu erweisen. Manche seiner alten Schüler sind heute hier anwesend, und wer von den in der Ferne weilenden erfahren hat, dass heute sein Begräbnis stattfindet, dessen Gedanken werden jetzt um diesen Sarg fliegen, und manches Auge wird nass werden, denn alle wissen, was sie an ihm gehabt haben, und was die Anstalt an ihm verloren hat.

Vor sieben Jahren stand an dieser selben Stelle der Sarg, der die sterblichen Ueberreste der Gattin des Verewigten barg. Er hat den Schmerz um die ihm durch den Tod entrissene Hausfrau, die treue Mutter seiner Kinder, jahrelang still in seinem Herzen getragen, und es hat seit der Zeit nur eine Stätte gegeben, wo er lieber weilte, als in den Räumen dieses Gymnasiums: das Grab seiner ihm voraufgegangenen Gattin. Heute tragen wir ihn hinaus auf den Friedhof, dass er dort an ihrer Seite ruhe.

Wir aber wollen sein von den Schlacken des Irdischen geläutertes und verklärtes Bild in unserer Seele festhalten. Möge sein mit dieser Anstalt eng verbundener Name auch bei den späteren Geschlechtern, die in derselben ihre Bildung empfangen werden, fortleben."

An demselben Tage, an welchem das Begräbnis stattfand, wurde der bisherige Prorektor, Professor Dr. Riemann, vom Curatorium zum Direktor erwählt und durch Kabinetsordre vom 10. August von Sr. Majestät dem Könige bestätigt.

Den Sieg von Sedan feierte das Gymnasium in gewohnter Weise unter zahlreicher Beteiligung der Einwohner Greifenbergs im Lebbiner Walde.

Am 27. September fand die feierliche Entlassung der Abiturienten durch den Direktor statt. Es traten mit selbstgearbeiteten Reden auf der Abiturient Mielke und der Ober-Primaner Matthies.

Zu Michaelis verliess uns der Kollege Dr. Rahn, Kandidat des höheren Schulamts, nachdem er hier sein Probejahr absolviert hatte, um eine ordentliche Lehrerstelle an der höheren Stadtschule zu Gollnow zu übernehmen. Unsere herzlichsten Glückwünsche haben den gewissenhaften und energischen Kollegen in seinen neuen Wirkungskreis begleitet.

Am 15. October beging die Anstalt feierlich ihr Stiftungsfest. Der Direktor hielt die Festrede und schloss an dieselbe an die Verteilung der Prämien aus dem Hahn'schen Legate. Es erhielten Prämien:

1) Der Ober-Primaner v. Zengen,
2) Der (eben versetzte) Unter-Primaner Beilke,
3) der Unter-Secundaner Fritz Bock,
4) der (eben versetzte) Unter-Secundaner Salomon,
5) der Ober-Tertianer Niemann.

Am 30. November fand in Gegenwart des Kuratoriums, des Lehrerkollegiums und aller Schüler in der Aula die feierliche Einführung und Verpflichtung des Direktors durch den Königl. Provinzial-Schulrat Herrn Geh. Regierungsrat Dr. Wehrmann statt. Von demselben Tage an bis zum 3. Dezember unterwarf derselbe die Anstalt einer eingehenden Revision und vereinigte zum Schluss die Lehrer zu einer Konferenz. Für die vielseitige Anregung, die wir dabei durch den Herrn Geheimerat empfangen haben, spreche ich demselben im Namen des Lehrerkollegiums meinen ehrerbietigsten Dank aus.

Einige Tage darauf wurde die erledigte Prorektorstelle durch die Ascension des Oberlehrers Herrn Dr. Günther besetzt. Die Stelle desselben erhielt der Oberlehrer Herr Dr. Frerichs und die dritte Oberlehrerstelle der bisherige dritte ordentliche Lehrer Dr. Fahland. In dessen Stelle trat ein der Kollege Herr Richter, bisher vierter ordentlicher Lehrer; und der bisherige Kollaborator, der Kollege Herr Marseille, wurde als vierter ordentlicher Lehrer fest angestellt. Die Stelle des letzteren ist dem Hülfslehrer, Herrn Kollegen Fischer, übertragen, welcher beim Beginn des Sommersemesters zur Vertretung hierher berufen war. Die Bestätigung der Wahl erfolgte am 23. Februar d. J.

Paul Fischer ist geboren am 6. September 1854 in Königswalde, Regierungsbezirk Frankfurt a. d. Oder, besuchte von Ostern 1864 bis ebendahin 1874 das Gymnasium zu Landsberg a. W., studierte dann bis Michaelis 1877 auf der Universität Halle Philologie. Darauf war er $1\frac{1}{2}$ Jahr Hauslehrer in Rattnick bei Köslin. Ende Februar machte er zu Halle das Examen pro facultate docendi, absolvierte von Ostern 1880 sein Probejahr zuerst am Gymnasium, dann an der Realschule zu Stargard und trat Ostern 1881 hier ein.

Am 22. März beging das Gymnasium feierlich in gewohnter Weise den Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers. Die Festrede hielt der Direktor, der zugleich die Abiturienten entliess. Von den Abiturienten hielt Walter Bock eine lateinische, und Karl Hilliger eine deutsche Abschiedsrede. Die Erwiderungsrede hielt der Ober-Primaner Schacht. Das Hallelujah aus Händels Messias, vorgetragen vom Gymnasialchor unter Leitung des Kollegen Herrn Todt, beschloss die Feier.

VI. Frequenz der Schule.

Sommer 1881.

Prima	38	Schüler.
Secunda I	33	„
Secunda II	31	„
Tertia I	35	„
Tertia II	34	„
Quarta	36	„
Quinta	21	„
Sexta	20	„
	248	Schüler.
Vorschule	16	„
Zusammen	264	Schüler.

Winter 1881/82.

Prima	35	Schüler.
Secunda I	30	„
Secunda II	29	„
Tertia I	29	„
Tertia II	33	„
Quarta	31	„
Quinta	29	„
Sexta	23	„
	239	Schüler.
Vorschule	19	„
Zusammen	258	Schüler.

VII. Oeffentliche Prüfung.

Dienstag, den 28. März, von 8—12 Uhr Vormittags und 2—4 Uhr Nachmittags.

Prima: Horaz, Geschichte } der Direktor.

Secunda I: Griechisch Herr Dr. Günther, Geschichte Herr Dr. Fahland.

Secunda II: Mathematik Herr Dr. Frerichs. Vergil Herr Marseille.

Tertia I: Latein Herr Dr. Domke, Geschichte Herr Bröcker.

Tertia II: Latein Herr Dr. Fahland, Französisch Herr Fischer.

Quarta: Mathematik Herr Todt, Griechisch Herr Richter.

Quinta: Latein Herr Bröcker, Geographie Herr Dr. Schmidt.

Sexta: Latein Herr Todt, Rechnen Herr Fischer.

Vorschule: Deutsch, Geographie } Herr Beister.

Zwischen den einzelnen Lektionen werden deklamieren:

Aus Secunda I.

Martin Haken und Georg Diewitz: Eine Scene aus Wallensteins Tod (I,5) von Schiller.

Aus Secunda II.

Fritz Bock: Petrus von Kinkel,

Rudolf Kletzin: Die Leipziger Schlacht von E. M. Arndt.

Aus Tertia I.

Hans Weisse: Die Bürgschaft von Schiller.

Aus Tertia II.

Otto Schmidt: Kälwerbrawen von Fritz Reuter,

Claus v. Sichart: Gausshandel von demselben,

Arthur Domke: Die rebellische Musik.

Aus Quarta.

Willi Starck: Die Trommel von H. Besser,

Richard Zahn: Der Lotse von L. Giesebrecht,

Karl Kletzin: Kaiser Rudolfs Ritt zum Grabe von Just. Kerner.

Aus Quinta.

Martin Friedemann: Mein Lieben von Hoffmann v. Fallersleben,

Georg Resin: Drei Bitten von Simrock,

Ewald Kettner: Das Grab im Busento von Platen.

Aus Sexta.

Hans Henning: Blücher in London und ein Wort vom alten Blücher von Rückert,

Paul Pitsch: Derfflinger von Sallet.

Ernst Prey: General Ziethen von Sallet.

Aus der Vorschule.

Emil Hasse: Jung Siegfried von Uhland,

Fritz Ruchholtz: Der Kirschbaum von Hebel,

Arthur Büge: Der Esel und die drei Herren von Nicolai.

Am Mittwoch den 29. März: Censurenverteilung und Schluss des Schuljahres.
Der Unterricht beginnt wieder am 13. April morgens 8 Uhr.

Zur Aufnahme neuer Schüler bin ich am Dienstag den 11. und Mittwoch den 12. April, morgens von 10 Uhr ab, in meinem Amtszimmer im Gymnasialgebäude bereit.

Prof. Dr. Riemann,
Direktor.

Verteilung der Lectionen im Winter 1881|82.

Namen der Lehrer.	Ord.	I.	II A.	II B.	III A.	III B.	IV.	V.	VI.	Im ganzen.
Prof. Dr. Riemann Direktor.	I.	Horaz 2 Deutsch 2 Philos. 1 Geschichte 3	Latein 8							16
Dr. Günther Prorektor 1. Oberlehrer.	II A.	Griechisch 6	Griechisch 6	Latein 8						20
Dr. Frerichs Conrektor 2. Oberlehrer.	II B.	Mathemat. 4 Physik 2	Mathemat. 4 Physik 1	Mathemat. 4 Physik 1	Mathemat. 3	Mathemat. 3				22
Dr. Fahland Subrektor 3. Oberlehrer.	III B.	Latein 6	Geschichte 3			Latein 8 Naturbesch. 2		Religion 3		22
Dr. Domke 1. ord. Lehrer.	III A.	Französ. 2 Englisch 2	Französ. 2		Latein 8 Griechisch 6 Französ. 3					23
Dr. Schmidt 2. ord. Lehrer.			Vergil 2 Englisch 2 (IIA/IIB)	Englisch 2 (IIA/IIB)		Deutsch 2	Französ. 2 Geschichte 3	Französ. 3 Geographie 2	Deutsch 4 Geographie 2	22
Richter 3. ord. Lehrer.		Religion 2 Hebräisch 2	Religion 2 Hebräisch 2 (IIA/IIB)	Religion 2 Hebräisch 2 (IIA/IIB) Deutsch 2	Religion 2 Ovid 2	Religion 2	Griechisch 6			24
Marseille 4. ord. Lehrer.	IV.		Deutsch 2	Griechisch 6 Vergil 2			Religion 2 Latein 10			22
Todt Gymn.-Lehrer.	VI.	Singen 3 (I–IIIB)					Mathemat. 3 Zeichnen 2 Singen 1 (IV–VI)	Schreiben 3 (V/VI) Zeichnen 2 (V/VI)	Latein 10 Schreiben 3 (V/VI) Zeichnen 2 (V/VI)	24
Fischer Kollaborator.				Französ. 2	Deutsch 2	Griechisch 6 Französ. 2 Ovid 2		Rechnen 3	Religion 3 Rechnen 3	23
Bröcker Hülfslehrer.	V.			Geschichte 3	Geschichte 3	Geschichte 3	Deutsch 2	Latein 10 Deutsch 3		24
Beister Lehrer der Vorschule.								Naturgesch. 2	Naturgesch. 2	